© SFI

PhD Thesis Summary – *Résumé de thèse* *

Étude de la connectivité entre les communautés de poissons de différents habitats du lagon de Nouvelle-Calédonie par microchimie des otolithes et de l'environnement, par Christelle PAILLON (1, 2).

Thèse de Doctorat en Écologie marine, Université de la Nouvelle-Calédonie, 2014. 217 p., 36 Figs, 17 Tabs, 256 Réfs.

La connectivité écologique se mesure en estimant les mouvements réalisés par les organismes au cours de leur vie. Parmi les outils disponibles, seule l'étude microchimique des otolithes est capable de reconstruire les mouvements des poissons au cours de leur vie, notamment lors des migrations ontogénétiques. L'utilisation de la microchimie dans les milieux oligotrophes et chimiquement peu contrastés tels que les récifs coralliens reste cependant marginale. C'est dans ce contexte que s'inscrit ce travail sur la microchimie des otolithes des poissons des récifs coralliens et des mangroves de Nouvelle-Calédonie. Il se divise en deux parties. La première, méthodologique, est axée sur l'estimation du potentiel de cet outil en Nouvelle-Calédonie, avec un chapitre sur la détermination des signatures multi-élémentaires, caractéristiques des différents habitats de la Grande Terre, et un chapitre sur l'étude de la relation entre la microchimie de l'environnement et celle des otolithes. La seconde partie se concentre sur l'application de cette méthodologie à des thématiques écologiques, avec un chapitre sur le rôle des mangroves sur le cycle de vie et la distribution géographique d'une espèce de Lutjanidae, *Lutjanus fulviflamma* (Forsskål, 1775), et un chapitre centré sur les mouvements réalisés par cette espèce au cours de sa vie. Les résultats montrent que l'outil "microchimie des otolithes" présente un potentiel élevé en Nouvelle-Calédonie avec un fort pouvoir de discrimination entre la mangrove et les récifs coralliens. La relation entre la microchimie de l'environnement et celle des otolithes est complexe et dépend fortement des espèces considérées. Cependant, les contrastes chimiques marqués de l'environnement se retrouvent au sein des otolithes. Les résultats montrent une connexion forte entre différents habitats pour *L. fulviflamma*, particulièrement entre la mangrove et les récifs coralliens, avec une importance cruciale de la mangrove comme zone de nurserie. Trois différents patrons de mouvements entre habitats ont été identifiés. Cette diversité illustre une forte variabilité de la connectivité écologique entre les individus avec, pour certains d'entre eux, une fréquentation de l'habitat juvénile durant la phase adulte.

Summary. – Study of connectivity between fish communities from different habitats of New Caledonia lagoon using microchemistry of otoliths and environment

The ecological connectivity is defined by organism movements between habitats. Among the tools used to measure this connectivity, otolith microchemistry is the only one able to reconstruct fish movements throughout their entire lifetime and, thus, includes ontogenetic migrations. However, otolithmicrochemistry is rarely used in oligotrophic environments that typically show poor chemical contrasts such as coral reefs. In this context, this study focused on otolith microchemistry of coral reef and mangrove fishes of New Caledonia. This work comprises two parts. First, a methodological part to assess the potential of otolith microchemistry in New Caledonia, with one chapter on the determination of multi-elemental signatures of habitats from the Main Island and one chapter on the relationships between environment and otolith microchemistries. Second, the previously developed methodology was applied to ecological questions, with a chapter on the importance of mangrove on the life cycle and the spatial distribution of a Lutjanidae, *Lutjanus fulviflamma* (Forsskål, 1775), and a chapter on the lifetime movement patterns of this species. Results revealed a high potential of otolith microchemistry in New Caledonia with a high power of discrimination between mangroves and coral reefs. Relationships between environment and otolith microchemistries were complex and species-specific. However, strong chemical contrasts in the environment were traduced in the otoliths. Results showed a strong connection between different habitats for *L. fulviflamma*, in particular between mangroves and reefs with a crucial importance of mangroves as nursery grounds. Three different patterns of lifetime movements among habitats were identified. This diversity illustrates a high variability of ecological connectivity patterns among individuals, with a possible return to the juvenile habitat during adult stage.

Key words. - Coral reef fish - New Caledonia - Otolith microchemistry - Connectivity - Patterns of movement.

* A pdf of this PhD thesis is available at: http://sfi.mnhn.fr/sfi/8.theses/8.theses.html

(1) Université de la Nouvelle-Calédonie (UNC), LIVE (EA4243), Nouméa, Nouvelle-Calédonie. [christelle.paillon@gmail.com]

(2) Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UR227 CoRéUs, Laboratoire Excellence LABEX Corail, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.